

01272.020594.



IPW  
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
MITSUHIRO SUGETA	)	
	:	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No.: 10/601,678	)	
	:	
Filed: June 24, 2003	)	
	:	
For: IMAGE READING APPARATUS	)	November 8, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is  
a certified copy of the following foreign application:

2002-197864, filed July 5, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. A. Krause", written over a horizontal line.

John A. Krause  
Attorney for Applicant  
Registration No.: 24,613

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3800  
Facsimile: (212) 218-2200

NY\_MAIN 462995v1

CTC00594  
US

Appln. No. 10/601,671  
G.A.U. NYA

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    7 月    5 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 1 9 7 8 6 4  
Application Number:

[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 1 9 7 8 6 4 ]

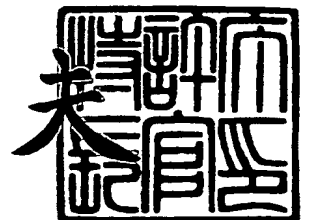
出 願 人                      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 3 年    7 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 7 9 7 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 4540034

【提出日】 平成14年 7月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06T 1/00  
H04N 1/00

【発明の名称】 画像読取装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 菅田 光洋

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の LED を直列接続してなる LED ブロックを複数個直列に並べてなる LED アレイと、該 LED アレイを定電圧駆動制御する駆動制御手段とを有する画像読取装置において、

前記駆動制御手段により駆動制御して前記 LED アレイを流れる電流を検出する電流検出手段と、

該電流検出手段により検出された電流の値と予め定めた閾値とを比較し比較結果に基づき LED が故障かどうかを判定する判定手段とを有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記 LED アレイを構成する LED の故障数が予め定めた基準故障数より多い場合に、スキャン不可能と判定し、小さい場合にスキャン可能と判定する第 1 スキャン判定手段を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記基準故障数は、前記電流検出手段により検出される電流値に基づき算出した数値であることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 4】 請求項 1 において、前記判定手段は、前記 LED ブロック単位で判定することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記判定手段は、隣接する前記 LED ブロックが故障している場合には、スキャン不可と判定することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 6】 請求項 1 において、前記 LED アレイを構成する LED のうち隣接する LED が連続して故障していると前記判定手段により判定された場合に、スキャンが不可能と判定する第 2 スキャン判定手段を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 7】 請求項 1 において、前記判定手段は、電源 ON されてから、アナプロ調整やシェーディング補正等の調整の前に実行されることを特徴とする

画像読取装置。

【請求項 8】 複数の LED を直列接続してなる LED ブロックを複数個直列に並べてなる LED アレイと、該 LED アレイを定電圧駆動制御する駆動制御手段とを有する画像読取装置において、

前記駆動制御手段により駆動制御して前記 LED アレイを点灯して基準白色板を読み取って得られた画像データと予め定めた故障閾値とを比較する比較手段と

、  
該比較手段による比較結果に基づき前記 LED アレイを構成する LED が故障しているかどうかを判定する判定手段と  
を有することを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿読取用の光源として LED アレイを用いた画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、高速画像読取装置の光源として、ハロゲンランプや蛍光灯、キセノン管といった光源が用いられているが、このような光源は光源の発熱が大きいこと、消費電力が大きいこと、ランプ外形が大きく重たいこと、高圧給電が必要なこと、光量安定迄の時間が掛かること等の様々な問題点を含んでいることから、発熱が小さく、消費電力が小さい、白色光出力可能な白色 LED を複数個アレイ状に並べた光源が用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、白色 LED アレイは、ハロゲンランプや蛍光灯、キセノン管といった光源とは異なり、アレイを構成する個々の LED うちの 1 つが故障して点灯できない状態にあっても、この状態を目視で確認しにくいという問題点があった。

**【0004】**

本発明の目的は、上記のような問題点を解決し、LEDアレイの故障を自動的に検知することができる画像読取装置を提供することにある。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

請求項1の発明は、複数のLEDを直列接続してなるLEDブロックを複数個直列に並べてなるLEDアレイと、該LEDアレイを定電圧駆動制御する駆動制御手段とを有する画像読取装置において、前記駆動制御手段により駆動制御して前記LEDアレイを流れる電流を検出する電流検出手段と、該電流検出手段により検出された電流の値と予め定めた閾値とを比較し比較結果に基づきLEDが故障かどうかを判定する判定手段とを有することを特徴とする。

**【0006】**

請求項1において、前記LEDアレイを構成するLEDの故障数が予め定めた基準故障数より多い場合に、スキャン不可能と判定し、小さい場合にスキャン可能と判定する第1スキャン判定手段を有することができる。

**【0007】**

請求項2において、基準故障数は、電流検出手段により検出される電流値に基づき算出した数値とすることができる。

**【0008】**

請求項1において、判定手段は、LEDブロック単位で判定することができる。

**【0009】**

請求項4において、判定手段は、隣接するLEDブロックが故障している場合には、スキャン不可と判定することができる。

**【0010】**

請求項1において、LEDアレイを構成するLEDのうち隣接するLEDが連続して故障していると判定手段により判定された場合に、スキャンが不可能と判定する第2スキャン判定手段を有することができる。

**【0011】**



請求項1において、判定手段は、電源ONされてから、アナプロ調整やシェーディング補正等の調整の前に実行される。

#### 【0012】

請求項8の発明は、複数のLEDを直列接続してなるLEDブロックを複数個直列に並べてなるLEDアレイと、該LEDアレイを定電圧駆動制御する駆動制御手段とを有する画像読取装置において、前記駆動制御手段により駆動制御して前記LEDアレイを点灯して基準白色板を読み取って得られた画像データと予め定めた故障閾値とを比較する比較手段と、該比較手段による比較結果に基づき前記LEDアレイを構成するLEDが故障しているかどうかを判定する判定手段とを有することを特徴とする。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

##### <第1の実施の形態>

図1は本発明の第1の実施の形態を示す。これはスキャナの例であり、その構造を図3に示す。

#### 【0014】

まず、図3を説明する。図3において、105は原稿台ガラスであり、原稿を載置するためのものである。102は白色LEDアレイであって、原稿台ガラスに載置された原稿を照明するものであり、複数の白色LEDをアレイ状に配置してある。208はCCD等の光電変換素子であって、ミラー台ユニット103、104により導かれた、原稿からの反射光を電気信号に変換するものである。106は基準白色板であり、シェーディング補正のための基準データを読み取るとき等に使用するものである。

#### 【0015】

図4は図3のLEDアレイ102の構成を示す。主走査方向に直列に並べられた複数の白色LED401からなる白色LED列及び電流抵抗値402を1ブロック107とする。それが1ブロックI個で構成されて、N個のブロックを直列に並べた白色LEDアレイ102を構成したものであり、 $I \times N$ 個の白色LED

が、原稿照射領域内の光量を均一化するよう均等に主走査方向に直列に配置してある。本構成は、定電圧駆動の回路である。402は白色LEDに流す電流値を設定するための電流検出抵抗であり、システムとして必要となる光量に合った抵抗値が選定してある。

#### 【0016】

次に、図1を説明する。図1において、208は図3と同一部分を示す。201はA/D変換回路であり、光電変換素子208の出力信号をA/D変換するものである。202はモータであり、ミラー台ユニット103、104を副走査方向に移動するものである。203はエンコーダであって、モータ202に接続してあり、副走査移動開始から原稿エッジまでの移動距離をカウントするものである。204は白色LED基板であり、白色LEDアレイ102を有する。205はポジションセンサであり、ミラー台ユニット103、104をホームポジションに位置決めするためのものである。206はスキャナコントローラであって、制御プログラムを格納したROM207と、作業領域として用いられるRAM209とを有し、ROM207に格納された制御プログラムに従って、本スキャナの各部を制御するものである。

#### 【0017】

図2は図1のスキャナコントローラ206とLED基板204の構成を示す。図2において、102は図3と同一部分を示す。301はアナログスイッチであり、電流検出抵抗402（図4）からのアナログ信号を白色LEDの1ブロック403毎に切り換えるものである。302はアンプであり、アナログスイッチの出力信号を増幅するものである。

#### 【0018】

303はA/D変換器であり、アンプ302からのアナログ信号をデジタル信号に変換するものである。304はCPUであって、A/D変換器303からのデジタル信号に基づくとともに、ROM207（図1）に格納された制御プログラムに従って、白色LEDが故障しているかどうかを判別するものである。

#### 【0019】

次に、本スキャナの動作を説明する。原稿台ガラス105に載置された原稿を

読み取るために、オペレータがスタート釦を押すと、まず、ミラー台ユニット 103、104 をホームポジションに移動する。そして、原稿を読み取るためにミラー台ユニット 103、104 をモータ 202 により駆動し、白色 LED 基板 204 の白色 LED アレイを点灯させ、副走査方向に移動を開始させる。

#### 【0020】

そして、副走査移動開始からエンコーダ 203 でカウントして、原稿エッジまでの移動距離分をカウントしたところで、光電変換素子 208 による原稿面からの反射光の読み取りをスタートさせる。光電変換素子 208 により読み取られたデータは、A/D 変換回路 201 によりデジタル画像データに変換され、スキャナコントローラ 206 に入力される。

#### 【0021】

スキャナコントローラ 206 は、不図示の画像メモリに、原稿を読み取って生成された画像データを圧縮してページ単位で格納する。

#### 【0022】

次に、電源が ON されてからスタンバイ状態になるまでの制御手順を図 5 のフローチャートを参照して説明する。電源が ON されたら、まず、白色 LED 故障検知を行う (S601)。そして、白色 LED 故障検知が終了したら、アナプロ調整 (S602)、CCD 原稿サイズ検知用の黒シェーディング (S603)、白シェーディング (S604)、CCD 原稿サイズ検知用の閾値算出 (S605)、流し読みゴミ検知用閾値算出 (S606) の順に初期動作における制御を行い、スタンバイモード (S607) に入る。

#### 【0023】

なお、白色 LED 故障検知のタイミングは、これに限らずに、ユーザにより操作部から白色 LED 故障検知キーが押された時や読み取り動作をカウントしておいて一定枚数毎に実行するものでも良い。

#### 【0024】

このように、アナプロ調整やシェーディング調整など各種スキャナに必要な調整の前に故障検知することは、LED ランプ故障時に不必要な調整動作を防止することができる。

## 【0025】

図6は図1のROM207にストアされる白色LED故障検知プログラムの一例を示すフローチャートである。電源がONされると、白色LED故障検知をスタートさせる(S1)。ついで、白色LEDを点灯させる(S2)。これ以降は1ブロック毎に故障検知を行う。

## 【0026】

電流検出抵抗402(図4)において電流を検出できず、電流が流れていないと判定した場合には(S3)、オープンモードでの故障と判断し(S7)、1ブロックの全ての白色LEDが点灯しないので、スキャン不可と判断し(S11)、スキャナの表示部に「白色LEDが故障のため使用できない」旨の故障を告げるための表示をする。

## 【0027】

他方、電流検出抵抗において電流を検出して、電流が流れている判定した場合には(S3)、検出した電流値が予め定めた電流閾値 $I_{thi}$ を超えていないかどうかを判定する(S6)。超えていると判定した場合は、ショートモードでの故障として、故障カウンタ $b$ を1増やす(S4)。それを1ブロック内の白色LEDの数 $I$ 個分繰り返す。

## 【0028】

電流閾値 $I_{thi}$ を超えなくなったら、故障カウンタ $b$ と故障閾値 $B$ を比較して(S8)、故障カウンタ $b$ が故障閾値 $B$ よりも大きいなら、スキャン不可(S11)として終了する(S12)。他方、故障カウンタ $b$ が故障閾値 $B$ よりも小さい場合には、故障カウンタ $b$ を0にリセットし(S5)、次のブロックの故障検知を行う(S3)。

## 【0029】

以上のような方法で、 $N$ ブロック分繰り返し動作を終了する(S12)。

## 【0030】

即ち、ブロック内で故障閾値 $B$ 個以上のLEDが故障していると、隣接したLED同士の故障の可能性が高いため、十分な光量が得られないので、故障と判断してスキャン不可とするのである。

## 【0031】

ただし、隣接したブロックどうしで白色LEDが1個でも壊れていた場合には (S13)、スキャン不可として、終了する (S12)。そして、故障を検知した時は、操作部に「白色LEDが故障のため使用できない」旨の故障を告げるための表示をする。

## 【0032】

このように、隣接しているブロック同士が故障したLEDを有している場合は、もし隣接するブロック間の隣接するLED単体同士が故障していると十分な光量が得られないエリアが生じてしまうので、故障と判断してスキャン不可にするのである。

## 【0033】

ここで、上記の電流閾値  $I_{th1}$  と故障閾値  $B$  の例を挙げる。1ブロック内に6個の白色LEDがあると仮定し閾値を求める。 $V_{cc}$  を 24 [V]、白色LEDの1個当たりの直流順電圧を 3.6 [V] とし、電流値を 20 [mA] とすると、電流検出抵抗は 120 [ $\Omega$ ] が選定されることになる。このような条件での電流閾値  $I_{th1}$  を表1に示す。

## 【0034】

【表1】

$I_{th1}$		電流値 [mA]
$I_{th1}$	1個以上故障時の閾値	55
$I_{th2}$	2個以上故障時の閾値	85

## 【0035】

白色LEDが2個続けて故障していると光量ムラができてしまうので、2個続けて故障の可能性が有る場合は、読み取り装置の故障と判断する。従って、故障閾値  $B$  については、 $B = 2$  と設定する。

## 【0036】

また、S13のように、連続して白色LEDが故障している場合も、隣接した白色LEDどうしが故障している場合があると、光量むらの影響が大きく出てしまうのでスキャナ故障と判定する。

**【0037】****<第2の実施形態>**

本実施の形態は第1の実施の形態との比較でいえば、白色LED故障検知方法が異なり、図1～図5までは共通である。すなわち、本実施の形態では、基準白色板106の下で白色LEDアレイを点灯させ、基準白色板106からの反射光を光電変換素子208により電気信号に変換し、得られた電気信号の値から白色LEDが故障しているかどうかを判定するようにした。次にこの方法をより詳細に説明する。

**【0038】**

図7は本実施の形態において図1のROM207にストアされる制御プログラムの一例を示す。電源がONされると、ミラー台ユニット103、104を基準白色板406の位置に移動させる(S901)。白色LEDアレイを点灯させ、基準白色板406からの反射光を光電変換素子208により読み取り、A/D変換回路201によりA/D変換して得られた読取値をコントローラ206によりRAM209に記憶する(S902)。

**【0039】**

そして、RAM209の読取値がオープン閾値より小さいかどうか、すなわち、白色LEDがオープンで故障しているかどうかを判定する(S903)。読取値がオープン閾値より小さいと判定した場合、すなわち、白色LEDが点灯していないと判定した場合は、故障である旨を表示する(S906)。オープンで故障している場合には、白色LEDは点灯しないので、オープン閾値は限りなく黒データに近い値になる。

**【0040】**

他方、読取値がオープン閾値よりも小さくない場合は、この読取値がショート閾値より大きいかどうか、すなわち、白色LEDがショートで故障したかどうかを判定する(S904)。

**【0041】**

ここで、ショート閾値は隣接した白色LEDが故障した場合に得られる反射光のデータよりわずかに大きい値にしてある。それは次のような理由による。

**【0042】**

白色LEDがショートで故障している場合には通常の状態よりも電流が多く流れ、白色LEDは通常よりも明るく点灯するから、複数の白色LEDのうち1つくらいなら何ら影響がない。しかし、隣接する白色LEDが故障しているとその部分の光量が極端に落ちるために、光量損が大きいばかりか画像データのゆがみは相当なものとなる。よって、ショート閾値は、隣接した白色LEDが故障した場合に得られる反射光のデータよりわずかに大きい値にしてある。

**【0043】**

S904において、標準白板の読み取り値がショート閾値よりも大きければ、故障と判定し、故障である旨を表示する。(S906)。

**【0044】**

以上の故障検知シーケンスで故障が検知されなかった場合は、故障無しの状態である旨を表示する(S905)。

**【0045】**

以上の白色LED故障検知は、全ブロックを同時に点灯させ、ブロック毎に故障しているかどうかを判定することができる。あるいはまた、ブロック毎に点灯させ、ブロック毎に故障しているかどうかを判定することができる。

**【0046】**

以上のように、LEDアレイの故障を検知することができるので、適切なタイミングでLEDアレイの故障を検出し、的確にスキャナ装置の故障を判断できる。

**【0047】**

また、LEDブロック単位でLEDの故障を判定するので、LEDの故障を一つずつ順番にLEDを点灯して故障判定するものと比べて、より早い故障判定が可能になる。

**【0048】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、上記のように構成したので、LEDアレイを構成するLEDの故障を検知することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の第 1 の実施の形態を示すブロック図である。

**【図 2】**

図 1 のスキャナコントローラ 206 と LED 基板 204 の構成を示すブロック図である。

**【図 3】**

スキャナの構成を示す図であり、(a) は正面図、(b) は (a) 中の A-A 線断面図である。

**【図 4】**

図 3 の LED アレイ 102 の構成を示す図である。

**【図 5】**

電源が ON されてからスタンバイ状態になるまでの制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 6】**

図 1 の ROM 207 にストアされる白色 LED 故障検知プログラムの一例を示すフローチャートである。

**【図 7】**

第 2 の実施の形態において図 1 の ROM 207 にストアされる制御プログラムの一例を示すフローチャートである。

**【符号の説明】**

- 101 光学ユニット
- 102 白色 LED アレイ
- 103, 104 ミラー台ユニット
- 105 原稿台ガラス
- 206 スキャナコントローラ
- 207 ROM
- 209 RAM
- 304 CPU



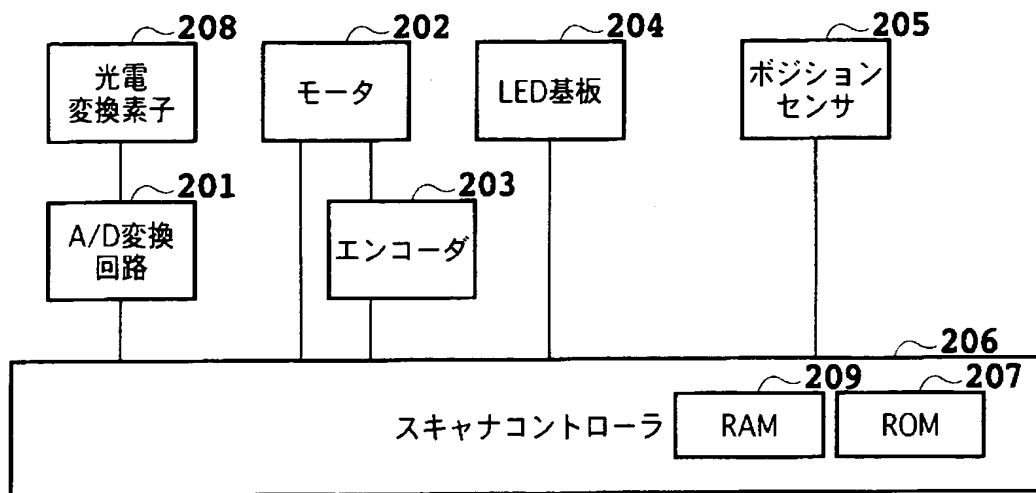
4 0 1 白色 L E D

4 0 2 電流検出抵抗

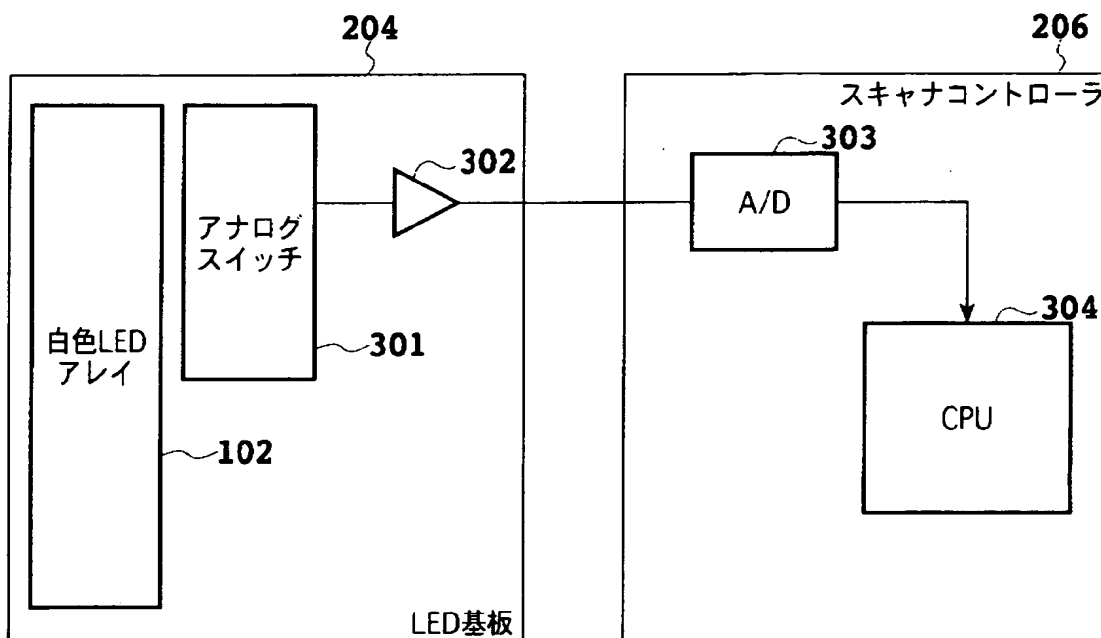
【書類名】

図面

【図 1】

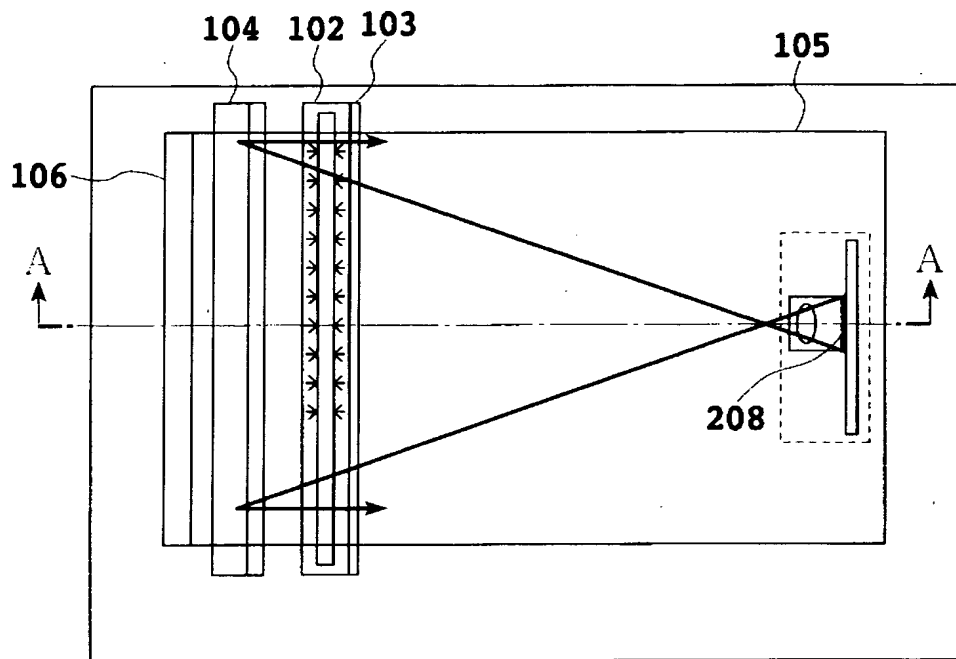


【図 2】

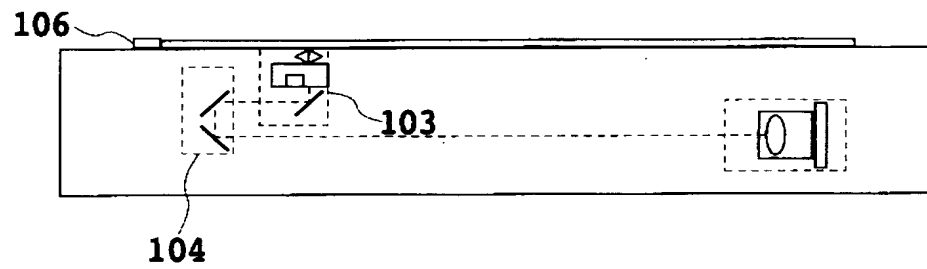


【図 3】

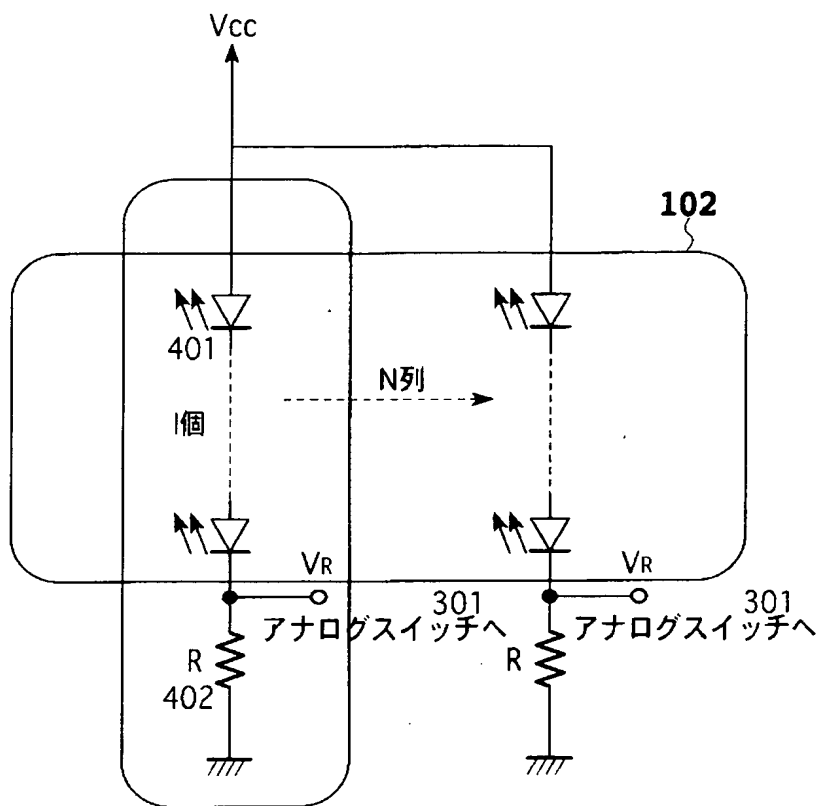
(a)



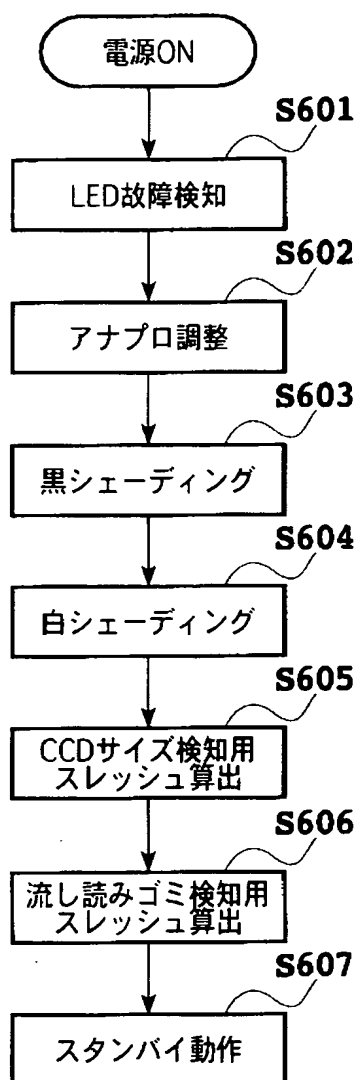
(b)



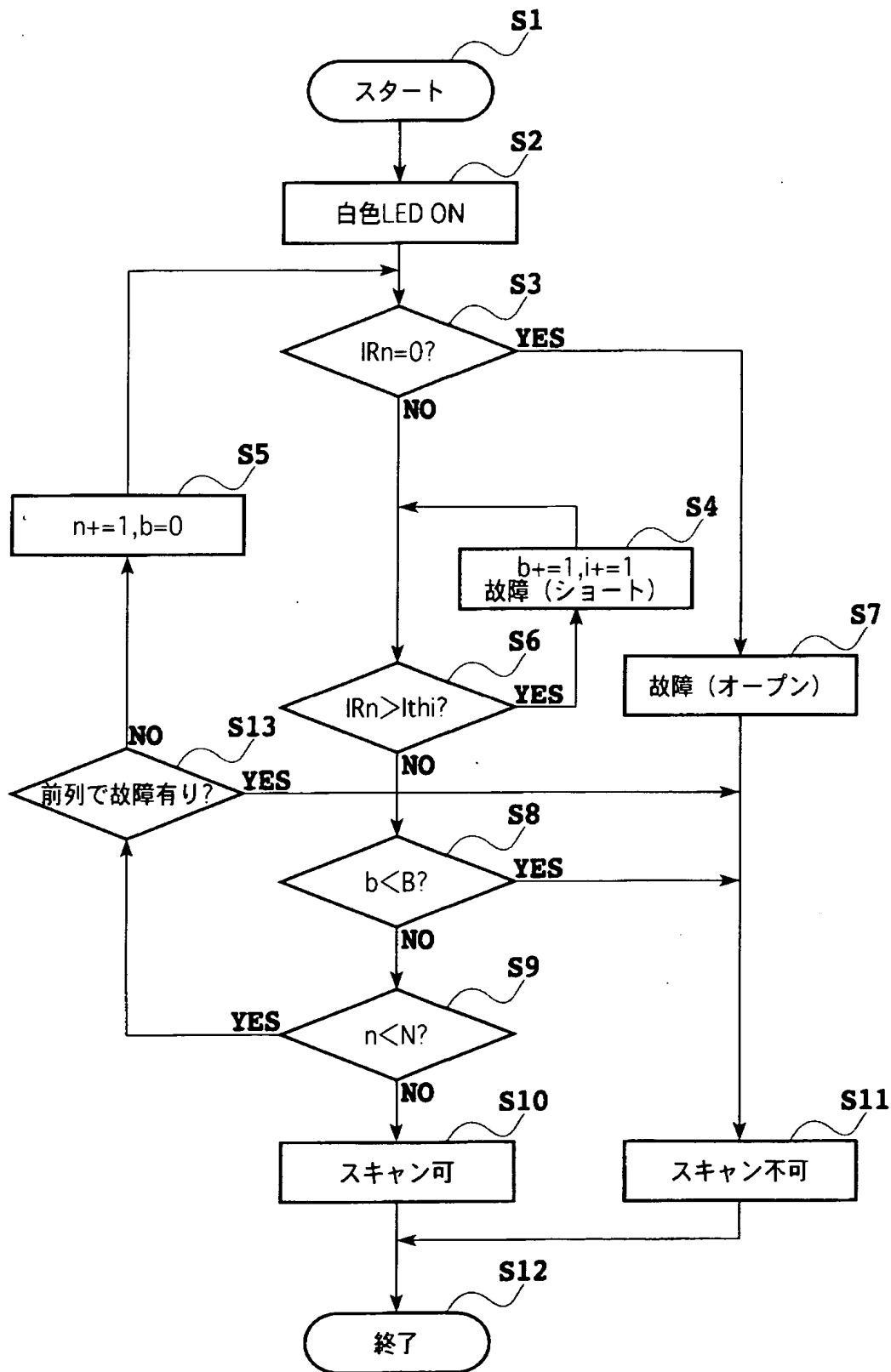
【図 4】



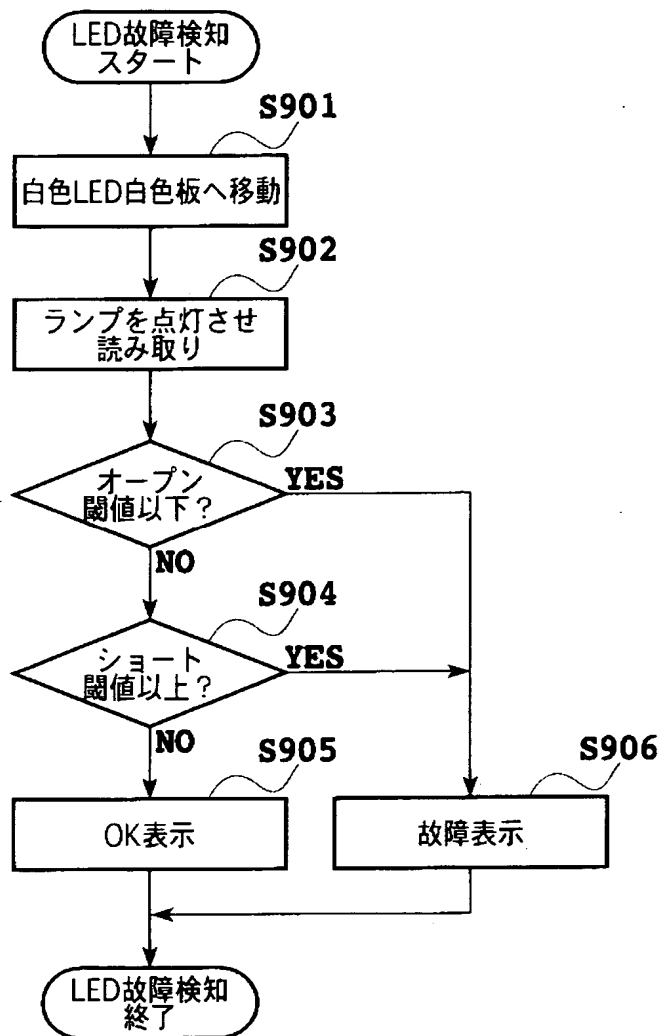
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 白色LEDアレイを構成する白色LEDの故障を検知する。

【解決手段】 複数の白色LEDを直列接続してなるLED列を複数個並列に並べてなる白色LEDアレイを駆動制御したときに、スキャナコントローラ206により、LED列を流れる電流を検出し、検出された電流の値と予め定めた閾値とを比較し比較結果に基づき白色LEDが故障かどうかを判定する。

【選択図】 図1



特願 2 0 0 2 - 1 9 7 8 6 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キャノン株式会社